



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 25 480 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 66 F 9/02  
B 65 G 47/53  
B 65 G 69/24

21 Aktenzeichen: 197 25 480.2-22  
22 Anmeldetag: 17. 6. 97  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 3. 12. 98

DE 197 25 480 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Trepel GmbH, Hebe- und Fördertechnik, 65201  
Wiesbaden, DE

74 Vertreter:  
Quermann, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 65189  
Wiesbaden

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

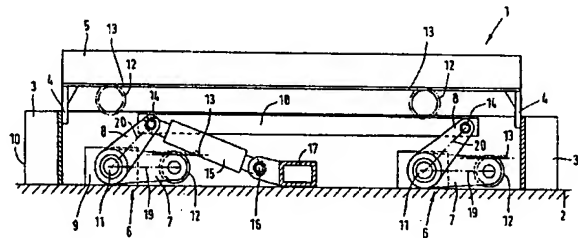
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 44 07 211 A1  
DE 34 45 801 A1  
DD 2 78 320

54 Hebetisch, insbesondere zur Verwendung bei einem Eckumsetzer in einer Rollenbahn

57 Die Erfindung betrifft einen Hebetisch (1), insbesondere zur Verwendung bei einem Eckumsetzer in einer Rollenbahn. Er weist einen Unterrahmen (3) und einen vertikal zu diesem verfahrbaren Oberrahmen (5) auf, der mittels mindestens eines im Unterrahmen schwenkbar gelagerten Traghebels (7) anhebbar ist. Mit dem Traghebel ist ein Krafthebel (8) drehfest verbunden, an dem ein Kraftmittel (15) angreift. In eingefahrener Position des Oberrahmens ist der Angriffspunkt des Kraftmittels am Krafthebel oberhalb des Angriffspunktes des Traghebels am Oberrahmen angeordnet.

Ein derartiger Hebetisch weist bei niedriger Bauhöhe ein günstiges Hubverhalten auf, bei baulich einfacher Gestaltung.



DE 197 25 480 C 1

Die Erfindung betrifft einen Hebetisch. Solche Hebetische finden zum Beispiel Verwendung bei einem Eckumsetzer in einer Rollenbahn. Ein solcher Hebetisch ist zum Beispiel aus der DE 44 07 211 A1 bekannt.

Rollenbahnen dienen der Förderung von Gütern. Um Güter, insbesondere im rechten Winkel transportieren zu können, oder aus einer geradlinigen Förderbahn im rechten Winkel abzufördern, finden Eckumsetzer Verwendung. Diese bewirken, daß das Gut geringfügig angehoben und damit außer Kontakt mit der Rollenbahn gebracht wird, um anschließend im rechten Winkel abgefördert zu werden. Die Hubbewegung erfolgt dabei mittels eines Hebetisches.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Hebetisch, insbesondere zur Verwendung bei einem Eckumsetzer in einer Rollenbahn zu schaffen, der bei niedriger Bauhöhe ein günstiges Hubverhalten aufweist und dabei baulich einfach gestaltet ist.

Der erfindungsgemäße Hebetisch weist einen Unterrahmen und einen Oberrahmen auf, wobei der Oberrahmen relativ zum Unterrahmen vertikal verfahrbar ist, mit mindestens einem im Unterrahmen schwenkbar gelagerten Traghebel zum Anheben des Oberrahmens, sowie mit einem im Unterrahmen gelagerten Kraftmittel zum Schwenken des Traghebels, wobei mit dem Traghebel ein Krafthebel drehfest verbunden ist, an dem das Kraftmittel angreift, wobei ferner in eingefahrener Position des Oberrahmens der Angriffspunkt des Kraftmittels am Krafthebel oberhalb des Angriffspunktes des Traghebels am Oberrahmen angeordnet ist.

Der Hebetisch ruht mit dem Unterrahmen auf dem Boden und es ist dessen Oberrahmen aus seiner Position unterhalb der Förderebene der Rollenbahn in eine oberhalb dieser Förderebene anhebbar, womit das auf der Rollenbahn geförderte Gut aus der Förderebene angehoben wird, um es über Eck umzusetzen. Das Anheben des Oberrahmens erfolgt ausschließlich mittels des mindestens einen schwenkbar im Unterrahmen gelagerten Traghebels. Das Kraftmittel greift am Krafthebel an, der mit dem Traghebel drehfest verbunden ist. Dadurch, daß in eingefahrener Position des Oberrahmens der Angriffspunkt des Kraftmittels am Krafthebel oberhalb des Angriffspunktes des Traghebels am Oberrahmen angeordnet ist, ergibt sich ein günstiger Kraftangriffspunkt des Kraftmittels am Krafthebel aufgrund des optimalen Hebelarmes des Kraftmittels bezogen auf die Drehachse von Krafthebel und Traghebel, wobei in dieser eingefahrenen Position des Oberrahmens der Angriffspunkt des Traghebels am Oberrahmen sehr tief positioniert ist, somit möglichst nah am Unterrahmen. Der erfindungsgemäße Hebetisch baut damit sehr flach, bei günstigem Hubverhalten. Es weist beispielsweise in eingefahrenem Zustand eine Bauhöhe von 150 mm, in ausgefahrenem Zustand eine solche von 280 mm auf.

Auf baulich besonders einfache Art und Weise läßt sich die erfindungsgemäße Funktion des Hebetisches erzielen, wenn der Krafthebel und der Traghebel in einer gemeinsamen Achse im Unterrahmen gelagert sind. Optimale Kraftverhältnisse ergeben sich, wenn hierbei die Längsachsen von Traghebel und Krafthebel einen Winkel von 30 bis 60°, vorzugsweise 40 bis 50°, insbesondere 45° miteinander einschließen. Die Längsachse des Traghebels sollte bei eingefahrener Position des Oberrahmens im wesentlichen horizontal angeordnet sein. Der Angriffspunkt des Traghebels am Oberrahmen liegt damit so niedrig wie möglich, nämlich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Unterrahmen im Bereich des Bodens, während der zwischen dem Traghebel und dem Krafthebel eingeschlossene Winkel so groß ist, daß

selbst bei eingefahrenem Oberrahmen eine ausreichende Hubkraft durch das Kraftmittel in den Krafthebel eingeleitet werden kann. Beim Anheben des Oberrahmens aus seiner vollständig abgesenkten Position verbessert sich der Kraftangriffspunkt des Krafthebels mit der Aushubbewegung und verschlechtert sich erst dann, wenn der Krafthebel nahezu im rechten Winkel zum Boden angeordnet ist. Der maximale Hub des Oberrahmens ist beispielsweise dann erreicht, wenn der Krafthebel um einen Winkel von 80 bis 100°, insbesondere 90° verschwenkt worden ist.

Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn das Kraftmittel als fluidbetätigbarer Zylinder, insbesondere als Hydraulikzylinder ausgebildet ist. Das Kraftmittel ist zweckmäßig mit einem Ende in einem parallel zur Lagerachse von Traghebel und Krafthebel angeordneten Lagerjoch gelagert, das im Unterrahmen gelagert ist; mit dem anderen Ende greift das Kraftmittel im Bereich des freien Endes des Krafthebels an diesem an.

Um die Reibungskräfte zwischen dem Traghebel und der Führungsfläche des Oberrahmens zu minimieren, sollte das freie Ende des Traghebels eine Laufrolle aufweisen, die sich an der Führungsfläche des Oberrahmens abstützt.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Hebetisch zwei in Abstand zueinander angeordnete und um parallele Achsen schwenkbare Krafthebel aufweist, deren Hebelenden durch eine Stange miteinander verbunden sind, wobei den beiden Krafthebeln ein gemeinsames Kraftmittel zugeordnet ist. Dieses gemeinsame Kraftmittel greift beispielsweise an einem Krafthebel an, der über die Stange, die als Synchronzug wirksam ist, am anderen Krafthebel angreift. Diese Zugstange kann beispielsweise justierbar sein, um den Oberrahmen bezüglich des Unterrahmens auszurichten.

Gemäß einer spezifischen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Hebetisch im wesentlichen eine rechteckige Aufstandsfläche aufweist, wobei im Bereich jeder der vier Ecken des Tisches ein Paar von Trag- und Krafthebeln im Unterrahmen schwenkbar gelagert ist, sowie jeweils zwei parallel gelagerten Paaren von Trag- und Krafthebeln eine gemeinsame Stange, die die beiden Krafthebel dieser Paare verbindet, sowie ein gemeinsames Kraftmittel zugeordnet ist. Es ist damit der Oberrahmen im Bereich der vier Ecken des Tisches von den Traghebeln unterstützt, wobei das Heben und Senken des Oberrahmens mittels zweier Kraftmittel, insbesondere mittels zweier synchronisierter Hydraulikzylinder erfolgt. Die Führung des Oberrahmens im Unterrahmen geschieht vorzugsweise mittels Vertikalführungen.

Die Erfindung bzw. deren Weiterbildung schlägt damit einen Hebetisch vor, bei dem der Oberrahmen ausschließlich von den Tragelementen getragen wird. Die seitliche Führung des Oberrahmens erfolgt über separate Führungselemente, die vorzugsweise als Vertikalführungen ausgebildet sind.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in der Beschreibung der Figuren und den Figuren selbst dargestellt.

In den Figuren ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es stellt dar:

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Hebetisches, veranschaulicht bei eingeschwenkter und ausgeschwenkter Position der Traghebel, wobei der Oberrahmen in seiner ausgefahrenen Stellung gezeigt ist,

Fig. 2 eine Seitenansicht gemäß Fig. 1, wobei der Hebetisch im Bereich eines Kraft-/Traghebels sowie Kraftmittels im Detail gezeigt ist und

Fig. 3 einen Querschnitt des in Fig. 2 gezeigten Bereiches des Hebetisches.

Der Hebetisch 1 weist einen auf dem Boden 2 aufliegen-

den, kastenförmigen Unterrahmen 3 und einen in diesem über vertikale Führungselemente 4 geführten kastenförmigen Oberrahmen 5 auf. Die Aufstandsfläche des Hebetisches 1 ist im wesentlichen rechteckig. Im Bereich jeder der vier Ecken des Tisches 1 ist ein Paar 6 von Trag- und Krafthebeln 7, 8 schwenkbar im Unterrahmen 3 gelagert. Hierzu nimmt der Unterrahmen 3 im Bereich jeweils zweier Ecken ein Wellenlager 9 auf, in dem parallel zur Schmalseite 10 des Unterrahmens 3 eine Welle 11 gelagert ist. Im Bereich der jeweiligen Ecke des Unterrahmens 3 sind in der den Unterrahmen 3 quer durchsetzenden Welle 11 der Traghebel 7 und der Krafthebel 8 schwenkbar gelagert, wobei diese beiden Hebel 7 und 8, bezogen auf deren Längsachsen 19 und 20, einen Winkel von 45° miteinander einschließen und drehfest miteinander verbunden sind. Das freie Ende des jeweiligen Traghebels 7 weist eine Laufrolle 12 auf, die sich an einer an der Unterseite des Oberrahmens angeordneten Führungsfläche 13 abstützt. Im Bereich des freien Endes des jeweiligen Krafthebels 8 durchsetzt diesen eine parallel zur Hubwelle 13 angeordnete Welle 14, an der ein Ende eines Hydraulikzylinders 15 angreift, dessen anderes Ende in einer Welle 16 gelagert ist, die in einem Lagerjoch 17 gelagert ist, das seinerseits im Unterrahmen 3 gelagert ist.

Insbesondere Fig. 1 veranschaulicht, daß im Bereich der jeweiligen Längsseite des Unterrahmens 3 die beiden Paare von Traghebel- und Krafthebel 7, 8 mit derselben Orientierung und Anordnung bezüglich Ober- und Unterrahmen 5, 3 in den beiden Wellen 11 schwenkbar gelagert sind. Die Kraftübertragung von dem mittels des Hydraulikzylinders 15 verschwenkbaren, in Fig. 1 links gezeigten Krafthebel 8, auf den in dieser Figur rechts gezeigten Krafthebel 8, erfolgt mittels einer Stange 18, die parallel zum Ober- und Unterrahmen 5, 3 angeordnet und gelenkig mit den beiden Krafthebeln 8 im Bereich der Wellen 14 verbunden ist. Entsprechend dem in Fig. 1 gezeigten Paar von Trag- und Krafthebeln 7, 8 weist das im Bereich der beiden anderen Ecken des Hebetisches 1 angeordnete Paar von Trag- und Krafthebeln 7, 8 eine entsprechende Kinematik mit Stange 18 auf.

Fig. 1 veranschaulicht, daß bei eingeschwenkten Traghebeln 7, wobei dieser Stellung die eingefahrene Position des Oberrahmens 5 entspricht, die Längsachse 19 des jeweiligen Traghebels 7 im wesentlichen horizontal, somit parallel zum Boden 2 angeordnet ist und die jeweilige Laufrolle 12 in dieser Stellung nur geringfügig zum Boden 2 beabstandet ist. In der vollständig angehobenen Position des Oberrahmens 5, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist, verläuft die Längsachse 19 des jeweiligen Traghebels 7 vertikal.

Position des Oberrahmens (5) im wesentlichen horizontal angeordnet ist.

4. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Längsachsen (19, 20) von Traghebel (7) und Krafthebel (8) einen Winkel von 30 bis 60°, vorzugsweise 40 bis 50°, insbesondere 45° miteinander einschließen.

5. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftmittel (15) als fluidbetätigbarer Zylinder, insbesondere als Hydraulikzylinder (15) ausgebildet ist.

6. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Kraftmittel (15) mit einem Ende in einem parallel zur Lagerwelle (11) von Traghebel (7) und Krafthebel (8) angeordneten Lagerjoch (17) gelagert ist, das im Unterrahmen (3) gelagert ist, und mit dem anderen Ende im Bereich des freien Endes des Krafthebels (8) an diesem angreift.

7. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das freie Ende des Traghebels (7) eine Laufrolle (12) aufweist, die sich an einer Führungsfläche (13) des Oberrahmens (5) abstützt.

8. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der zwei in Abstand zueinander angeordnete und um parallele Achsen (11, 11) schwenkbare Krafthebel (8, 8) aufweist, deren Hebelenden durch eine Stange (18) miteinander verbunden sind, wobei den beiden Krafthebeln (8, 8) ein gemeinsames Kraftmittel (15) zugeordnet ist.

9. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, der im wesentlichen eine rechteckige Aufstandsfläche aufweist, wobei im Bereich jeder der vier Ecken des Tisches (1) ein Paar von Trag- (7) und Krafthebeln (8) im Unterrahmen (3) schwenkbar gelagert ist, sowie jeweils zwei parallel gelagerten Paaren (6, 6) von Trag- und Krafthebeln (7, 8) eine gemeinsame Stange (18), die die beiden Krafthebel (8, 8) dieser Paare (6, 6) verbindet, sowie ein gemeinsames Kraftmittel (15) zugeordnet ist.

10. Hebetisch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Unterrahmen (3) Vertikalführungen (4) für den Oberrahmen (5) aufweist.

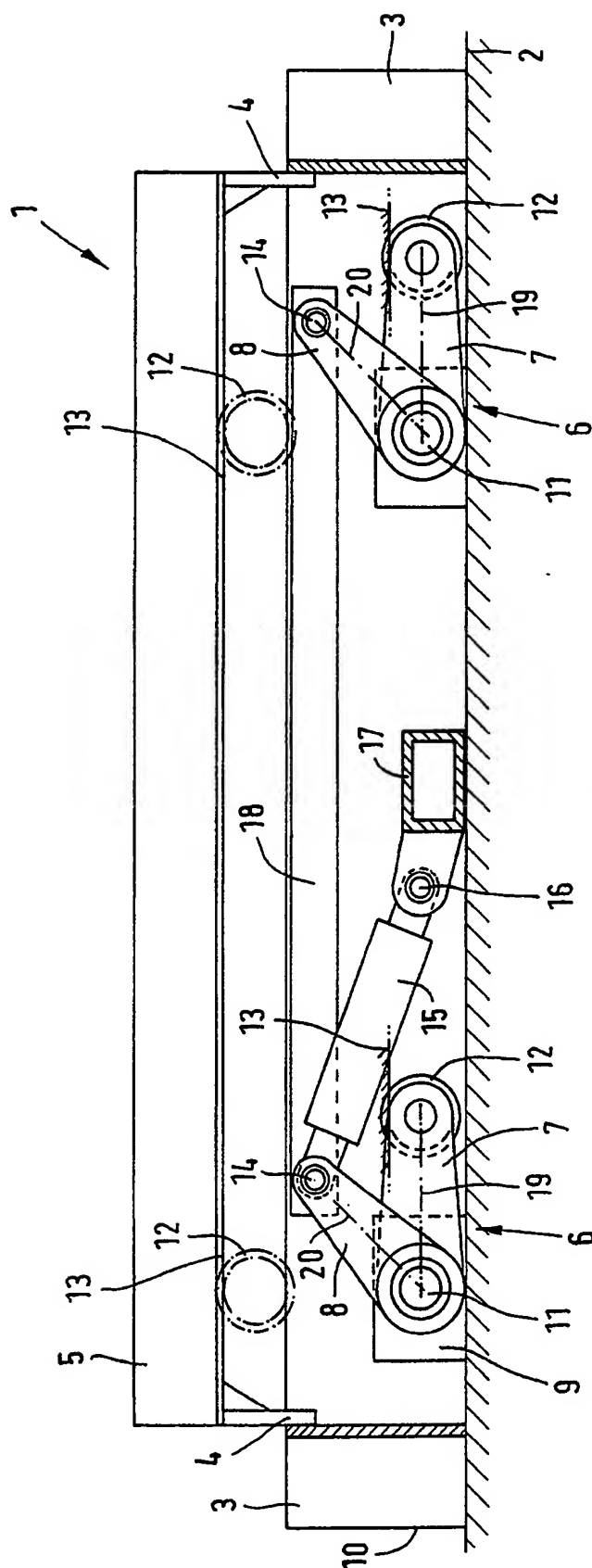
---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

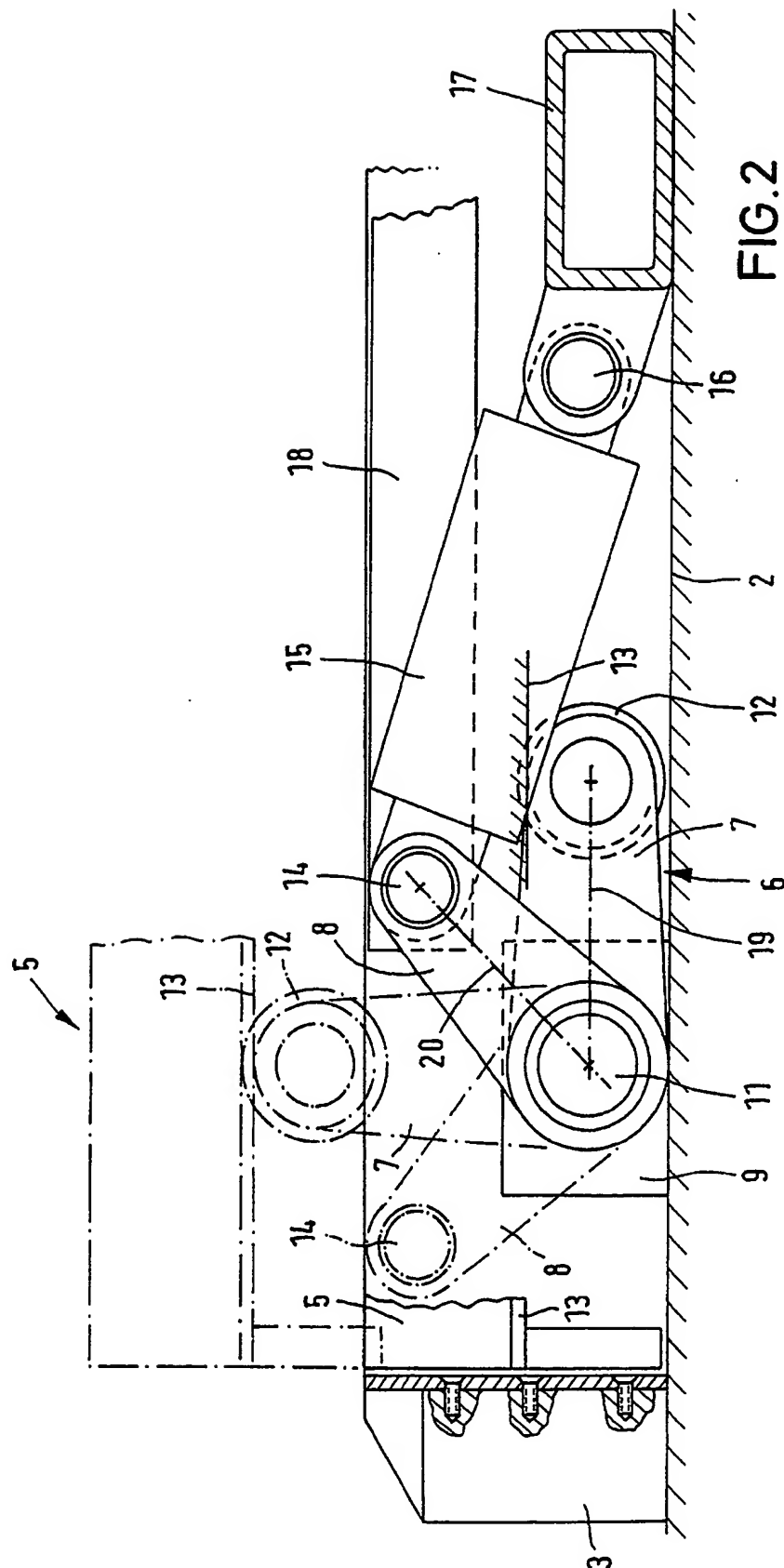
---

#### Patentansprüche

1. Hebetisch (1) mit einem Unterrahmen (3) und einem Oberrahmen (5), wobei der Oberrahmen (5) relativ zum Unterrahmen (3) vertikal verfahrbar ist, mit mindestens einem im Unterrahmen (3) schwenkbar gelagerten Traghebel (7) zum Anheben des Oberrahmens (5), sowie mit einem im Unterrahmen (3) gelagerten Kraftmittel (15) zum Schwenken des Traghebels (7), wobei mit dem Traghebel (7) ein Krafthebel (8) drehfest verbunden ist, an dem das Kraftmittel (15) angreift, wobei in eingefahrener Position des Oberrahmens (5) der Angriffspunkt des Kraftmittels (15) am Krafthebel (8) oberhalb des Angriffspunktes des Traghebels (7) am Oberrahmen (5) angeordnet ist.
2. Hebetisch nach Anspruch 1, wobei der Krafthebel (8) und der Traghebel (7) in einer gemeinsamen Welle (11) gelagert sind, die im Unterrahmen (3) gelagert ist.
3. Hebetisch nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Längsachse (19) des Traghebels (7) bei eingefahrener



**FIG. 1**



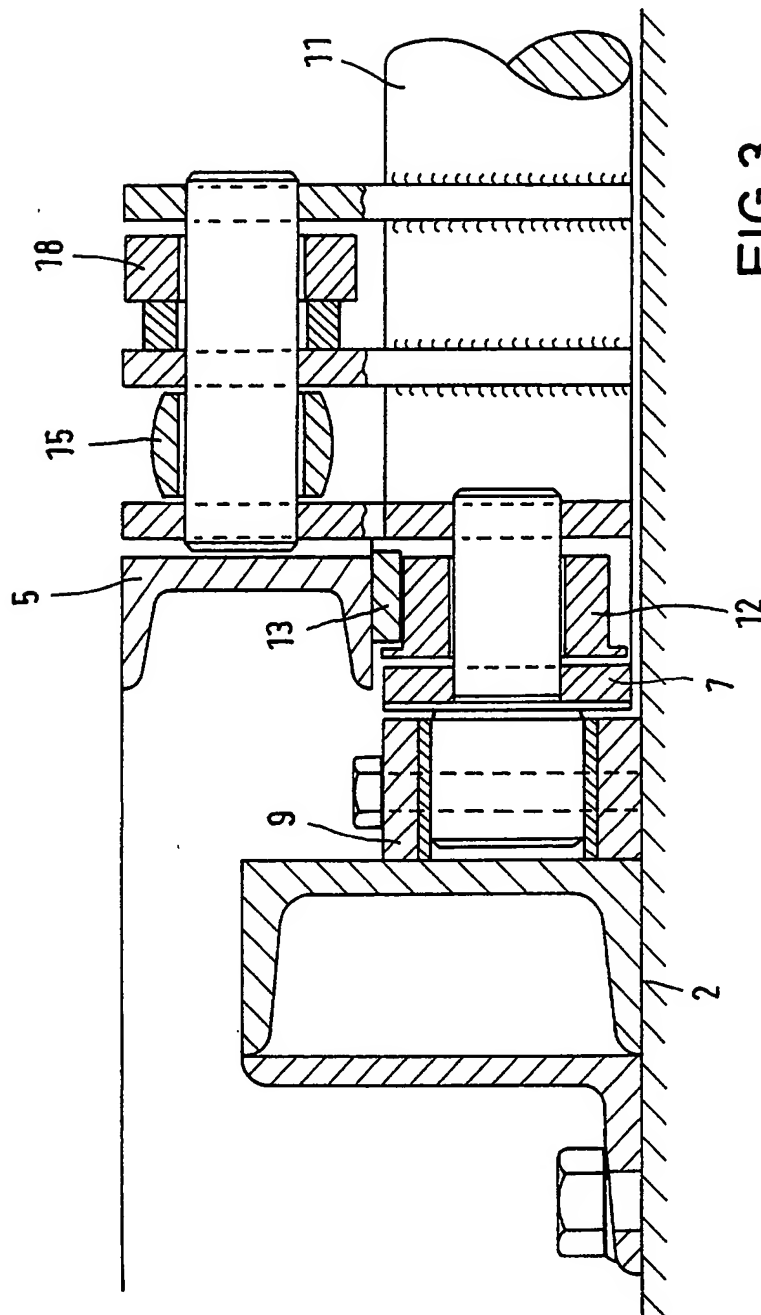


FIG. 3